Álvarez (Max)

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA DE MEXICO.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA HIGIENE.

BREVES CONSIDERACIONES

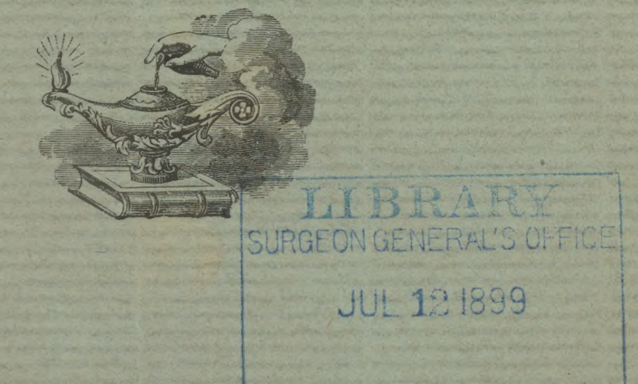
ACERCA DE LOS

ALIMENTOS Y LA RACION

PRUEBA ESCRITA
QUE PARA EL EXAMEN GENERAL DE MEDICINA, CIRUJIA Y OBSTETRICIA, PRESENTA AL JURADO CALIFICADOR

MAXIMILIANO ALVAREZ

Alumno de la Escuela N. de Medicina.



MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO COSIO

2ª DE LA INDEPENDENCIA NUM. 6.

1895

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA DE MEXICO.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA HIGIENE.

BREVES CONSIDERACIONES

ACERCA DE LOS

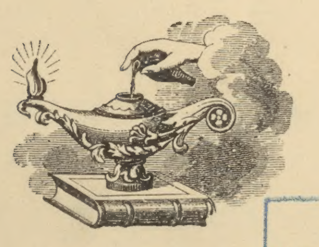
ALIMENTOS Y LA RACION

PRUEBA ESCRITA

QUE PARA EL EXAMEN GENERAL DE MEDICINA, CIRUJIA Y OBSTETRICIA, PRESENTA AL JURADO CALIFICADOR

MAXIMILIANO ALVAREZ

Alumno de la Escuela N. de Medicina.



MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO COSIO

2ª DE LA INDEPENDENCIA NUM. 6.

1895

A MIS QUERIDOS PADRES.

Vosotros que con desinteresados consejos y á costa de numerosos sacrificios, habéis hecho de mí cuanto valgo y cuanto soy, aceptad este pobre trabajo como la prueba más sincera de mi eterna gratitud y cariño ilimitado.

A MIS BUENOS HERMANOS.



LA ALIMENTACIÓN es una necesidad inherente al hombre y de cuya satisfacción jamás podrá eximirse, puesto que la vida, considerada bajo el aspecto puramente animal no es otra cosa que la constante revolución de los elementos anatómicos que forman la economía, para mantener así nuestra máquina en movimiento. Ahora bien, como la alimentación proporciona estos elementos, la grandísima importancia de su papel se desprende sin dificultad, y esto me excusa de entrar en comentarios y explicaciones acerca de ella.

El Rey de la Creación tiene por ley el progreso; de ahí la diferencia entre la manera de alimentarse que el hombre tenía en los tiempos primitivos y la que usa en nuestra época. Esto se debe á que á medida que el hombre ha ido avanzando en ilustración y sus conocimientos en todos los distintos ramos del saber se han ido perfeccionando, la alimentación ha reportado las modificaciones consiguientes á ese progreso, y ha sido de tal manera, que pudiera decirse

sin temor de equivocación, que hoy por hoy es un verdadero arte científico del cual se enorgullecen y cuya primacía se disputan las naciones cultas. Si al principio sólo se procuraba satisfacer una necesidad puramente animal, no ha sido lo mismo después, y más aún en nuestros días, en que se conoce casi á la perfección todas las propiedades químicas y organolépticas de las substancias alimenticias. Este conocimiento nos permite apreciar en todo su valer el importantísimo papel que en lo íntimo de nuestros tejidos desempeñan todas y cada una en la realización de los asombrosos fenómenos de la nutrición.

El estado de ilustración, y sobre todo, las costumbres, influyen de una manera poderosa en la alimentación de los pueblos. Así vemos, por ejemplo, que en nuestro país hay gran variedad de alimentos *exclusivamente nacionales* y cuyo estudio debería emprenderse por nuestras eminencias científicas (que por fortuna abundan).

En las mal trazadas líneas que forman este trabajo, que humildemente someto á la ilustrada consideración de mi Jurado, sólo se encontrarán dos objetos: primero, llenar un requisito reglamentario, señalando al mismo tiempo un punto poco estudiado entre nosotros no obstante su trascendental importancia; segundo, hacer pública mi gratitud hacia nuestro infatigable maestro de Higiene Dr. Luis E. Ruiz, quien se ocupa actualmente de este estudio y cuyos consejos y observaciones tanto me han servido para llevar á cabo este pequeño trabajo.

ALIMENTOS.

DEFINICIÓN.—Alimento es toda substancia que introducida en el organismo es apta ó se pone en aptitud de nutrirlo. Los alimentos que comunmente se usan, como la carne, la leche, el pan, etc., son mezclas de *especies químicas,* entendiéndose por especie química ó principio inmediato toda substancia que tiene composición y propiedades definidas, que puede separarse por disolución, volatilización ó cristalización de las otras especies, y que diversamente combinadas forman los diferentes productos naturales.

De la definición anterior se deduce que ninguna especie química puede ser suficiente para mantener la vida. El mecanismo de las funciones fisiológicas elimina diariamente substancias muy diversas, tales como agua, urea, ácido carbónico y diversas sales, y teniendo la alimentación que reparar estas pérdidas, no hay especie química que pueda dar las substancias que el organismo pierde constantemente.

Esta proposición es evidente para las substancias terciarias como el azúcar, el almidón y las materias grasas, puesto que no teniendo ázoe en su composición, no pueden ministrar este elemento que se excreta continuamente por la orina; y en cuanto á las substancias albuminosas, está demostrado que no pueden por mucho tiempo servir á la alimentación sin producir trastornos; las experiencias que con el fin de estudiarlas se han verificado, no dejan ninguna duda á este respecto. Así es que en todo alimento no sólo deben encontrarse substancias azoadas, sino que también hidrocarbonadas y grasas; Dumas y Milne-Edwards han demostrado que el almidón y el azúcar sufren en la economía una transformación que las convierte directamente en grasa; la necesidad del agua es un hecho que nadie puede poner en duda; la presencia de las sales en la sangre y en todos los tejidos, así como su contínua eliminación, manifiestan de una manera clara que son indispensables en una buena alimentación; por consiguiente, para que un alimento sea completo, es decir, para obtener la alimentación normal, se deberá proporcionar al organismo substancias albuminoides, hidrocarbonadas, grasas, agua y sales.

PRINCIPIOS ALIMENTICIOS.

Dumas dividía los principios alimenticios en *asimilables* y *combustibles:* en la primera clase colocaba los que iban á reproducir más directamente la trama de los tejidos á medida que se destruían; en la segunda, los cuerpos grasos y los hidrocarbonados, más propios por su combustión para producir calor y fuerza. Poco tiempo después, Liebig repro-

dujo esta teoría dividiendo los principios alimenticios en *plásticos* y *respiratorios;* en realidad, todos los alimentos son plásticos en el sentido propio de la palabra, puesto que al asimilarse vienen á formar parte integrante de los elementos anatómicos; así, por ejemplo, encontramos materia mineral en la celdilla huesosa, materia albuminoide en el glóbulo sanguíneo. Desechando las clasificaciones precedentes, los agruparemos según su naturaleza propia y no según sus funciones, por ser éstas variables en los diversos puntos del organismo. La siguiente división comprende: primero, substancias azoadas proteicas; segundo, substancias azoadas no proteicas; tercero, substancias hidrocarbonadas; cuarto, grasas; quinto, agua y materias minerales.

1.° Materias azoadas proteicas.—Son las que forman la trama de la mayor parte de los tejidos humanos; se caracterizan por su composición complexa, su estado amorfo y raramente cristalino, su riqueza en ázoe, su pobreza en oxígeno y la presencia constante en ellas del azufre; algunas contienen fósforo. Divídense en dos clases: primera, *substancias albuminoides propiamente dichas;* éstas son más ricas en carbón y contienen menos cantidad de ázoe, son notables por la facilidad para transformarse en materias asimilables bajo la influencia de los jugos gástrico y pancreático; la albúmina del huevo, la del plasma muscular, la serina, la vitelina, la globulina, la legumina, la fibrina, la glutina y otras, están comprendidas en esta clase. Segunda, *materias gelatiniformes;* es decir, substancias capaces de dar por la ebullición con el agua una especie de cola, son más pobres en carbón y más ricas en ázoe que las anteriores; citaré la oscina, la gelatina, la

condrina; son menos asimilables que las precedentes.

2.° Materias azoadas no proteicas.—En todos los alimentos azoados hay al lado de los principios proteicos, cuerpos de composición menos complexa, casi siempre cristalizables, que se derivan de los precedentes probablemente por desagregaciones y oxidaciones repetidas; tales son, por ejemplo, la creatina, la carnina, el ácido úrico, la tirosina, etc.; el gusto y aroma agradable que algunas tienen las hacen excitantes del estómago. Algunos alcaloides como la cafeína, la teína, la teobromina, dadas por el reino vegetal, parece que obran como excitantes del sistema nervioso y como verdaderos alimentos.

3.° Substancias hidrocarbonadas.—Tienen una composición idéntica entre sí y parecen resultar de la unión del carbón á un cierto número de equivalentes de agua; las más comunes son el almidón, el azúcar, las gomas, etc.; forman la mayor parte de los granos de los cereales y son transformados bajo la influencia de la saliva y del jugo pancreático en glicosa, que á su vez se transforma en la economía en agua y ácido carbónico; se queman en el organismo convirtiéndose parcialmente en cuerpos grasos.

4° Grasas.—Las más importantes de esta clase son la oleína, la margarina, la palmatina y la estearina: son éteres neutros que resultan de la unión de una molécula de glicerina con tres de ácido graso y eliminación de agua; son absorbidas después de haberse emulsionado con el jugo pancreático y producen como las hidrocarbonadas agua y ácido carbonico, dando gran cantidad de calor; por eso se explica el gran consumo de ellas en los países fríos.

5° Substancias minerales.—El agua ocupa el primer lugar, puesto que forma una gran parte de la

constitución de los alimentos y la base de las bebidas; las sales minerales que existen en los alimentos y en las aguas potables son: el cloruro de sodio, los carbonatos de cal, de potasa y de sosa y pequeñas cantidades de sales de magnesia y fierro; de las sales alcalinas, los sulfatos, fosfatos y carbonatos casi siempre existen al estado neutro, el fierro bajo la forma de fosfato y el azufre mezclado con la materia orgánica albuminoide bajo la de sulfatos.

ORIGEN DE LOS ALIMENTOS.

Se clasifican los alimentos complexos tales como la Naturaleza nos los da: en alimentos de origen vegetal, alimentos de origen animal y de origen mineral. Debemos notar que es el reino vegetal el que de una manera directa nos proporciona los alimentos. Según los trabajos de Dumas y Bousingault las materias animales de que está compuesto el cuerpo del hervíboro son casi en su totalidad tomadas de las plantas con que se nutre; el animal las asimila después de haberlas transformado por la digestión, sometiéndolas á oxidaciones y descomposiciones sucesivas, cambiándolas en productos más simples, como la urea y el ácido carbónico; con este último las plantas, ayudadas de la influencia solar, pueden reconstruir las moléculas complexas de los diversos principios alimenticios. (Gautier).

ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL.

Al hacer la enumeración de los distintos alimentos daré á conocer algunos de los más usados en México, sirviéndome para ello de los datos que bonda-

dosamente me proporcionó el estimable y entendido profesor Sr. Don Alfonso Herrera.

Los principales alimentos dados por el reino vegetal son los cereales, las legumbres y los frutos; los principios alimenticios que contienen son el almidón, la azúcar, las grasas, una pequeña cantidad de materias proteicas y sales minerales.

Cereales.—El trigo, el maíz, el arroz, la cebada, etc., son los generalmente empleados y sus harinas sirven para la fabricación del pan; en México se usa el maíz cocido para la preparación de la *tortilla* con la que se alimenta gran parte de la población. De los análisis de los principales granos resulta que todos son muy ricos en materias amiláceas, pues contienen más de la mitad de su peso, contienen también una gran cantidad de materias proteicas entre las cuales figura el gluten en primera línea; de todos los granos el trigo es el más rico en substancias proteicas, el maíz el más rico en grasa, el arroz el más pobre en ázoe y la cebada es la que contiene mayor cantidad de sales minerales. En el transcurso de este trabajo diré cómo son empleados estos granos en la alimentación.

Legumbres.—En esta denominación se reunen todos los alimentos que llevan vulgarmente este nombre. Se dividen en *frutos de las leguminosas*, *raíces feculentas y legumbres herbáceas*. Frutos de las leguminosas el frijol, el haba, el garbanzo, el chícharo y la lenteja, son los principales de este grupo; todos son á igualdad de peso más ricos en materias nutritivas que los cereales; la legumina se encuentra en ellos en gran cantidad, lo mismo que el almidón y la dextrina; la circunstancia de ser la legumina menos rica en carbón y más en ázoe

que las substancias albominoides animales, hace probablemente que la asimilación y por ende que las cualidades nutritivas de los albuminoides vegetales, sean menores que las de los animales. En estos frutos se encuentran todas las sales de la sangre, principalmente fosfatos de sosa, cal y potasa; cuando están verdes contienen fierro en gran cantidad.

Raíces feculentas.—En este grupo están colocadas las raíces y las partes apendiculares de las raíces ricas en fécula, algunas de ellas contienen mucílago; difieren de los frutos de las leguminosas en que tienen menor cantidad de materias proteicas y mayor de agua; la papa, el camote (*Batatas édulis*), el guacamote ó yuca (*Maniot aipi*), la jícama (*Dolichos luverosos*), y de los que contienen mucílago, el nabo, el rábano, la zanahoria y el chinchayote ó raíz del chayote (*Sechium edule*) son los más pobres en materias proteicas. Es digno de mencionarse el importante papel que algunas de estas raíces desempeñan, pues el camote, por ejemplo, forma una gran parte de la alimentación de las clases menesterosas en el Interior de la República.

Legumbres herbáceas.—Como las precedentes, tienen gran cantidad de agua, bastante celulosa, que hace difícil su digestión, azúcar, almidón, sales de sosa, cal y potasa. Se pueden distinguir tres variedades:

Primera, legumbres ricas en albúmina vegetal, como la col, los espárragos, el cuauzontle *(Quenopodium bonus)*, las flores del colorín llamadas también pitos *(Erythrina coralfloides)*, el romerito *(Chenopodinea linealis)*, las flores de calabaza *(Cucurbita pepo y mexicana)* y el quintonil *(Amarantus (?) hipocondriacus);* en esta clase se colocan los hon-

gos, que tienen gran poder nutritivo pero de difícil digestión y de uso peligroso, pues entre ellos se encuentran algunos venenosos, razón por la cual deberá tenerse gran cuidado en tomar solamente los que procedan del cultivo de una especie ya conocida como inofensiva.

En México, el hongo del maíz ó huitlacoche *(Uredo maidis)* es de gran consumo y tiene propiedades idénticas á las del cuernecillo de centeno; pero es muy probable que las pierda por la cocción.

Segunda, legumbres mucilaginosas, cuyo tipo está representado por la acelga y la lechuga, son muy acuosas, ricas en mucílago y sobre todo en sales, de las que, los malatos y oxalatos de cal y potasa son los principales.

Tercera, legumbres ricas en principios ácidos, como el tomate y el jitomate, son muy empleadas como excitantes de la digestión y como refrescantes; el gran consumo que de ellas se hace en la alimentación, se explica por la acción disolvente de los ácidos que normalmente contienen; pero debe observarse que el exceso de agua, el residuo fijo de celulosa y la dificultad de asimilarse que tienen sus materias proteicas (dificultad que consiste en su composición, la cual es diferente de la de nuestros tejidos), permiten aseverar que toda alimentación donde abundan las legumbres tiene que debilitar el organismo, aun cuando sea bastante la cantidad de principios alimenticios que se introduzcan.

Frutos.—Tomados en el sentido vulgar, se dividen en cuatro grupos: dulces, ácidos, feculentos y grasos. Primero, los frutos dulces comprenden una gran variedad como la pera, la manzana, el higo, la fresa; en esta clase tenemos algunos enteramente na-

cionales, como son: el mezquite *(Prosopis juliflora)*, el cuajilote *(Pormentoera edulis)*, el zapote blanco *(Casimiroa edulis)*, el zapote prieto *(Diospiros eutosifolia)*, el zapote borracho *(Lucuma salicifolia)*, el mamey *(Lucuma bonplandi)*, el chicozapote *(Acharas zapota)*, la chirimoya *(Anona chirimolia)*, la anona *(Anona glabra)*, el capulín *(Cerasos capulline)*, la guayaba *(Psidisem pomiferum)*, y la tuna *(Opuncia tuna)*; todos estos frutos son muy acuosos y de fácil digestión, tienen una cantidad muy abundante de azúcar, goma y dextrina, la mayor parte son ácidos; pero esta acidez es disminuida por la gran cantidad de azúcar que contienen, especialmente cuando están maduros; los ácidos que en ellos se encuentran son el málico, cítrico, tártico y algunas veces el oxálico y tánïco, que como están en pequeña cantidad favorecen la digestión. Cuando los frutos no están maduros contienen estos ácidos en mayor cantidad, el almidón se transforma en azúcar al madurar y ésta á la vez en azúcar intervertida; con el proceso de la maduración disminuye la acidez, pero las bases del fruto no aumentan. Segundo, frutos ácidos, como el limón, la grosella, el timbireche *(Bromelia pingüen)*, el nanche *(Malpigia fabinea* (?), contienen los mismos ácidos que los precedentes; pero el ácido cítrico está en mayor cantidad, mientras que el azúcar es poco abundante, son también muy acuosos. Tercero, frutos feculentos y aceitosos; entre los primeros se coloca la castaña que es muy rica en fécula, en los segundos la nuez, la almendra, el cacao, el coquito de aceite *(Elæais melanococa)*, son ricos en amadina y grasa; el almidón, si existe en ellos, está en pequeña cantidad, y el aceite lo tiene en la proporción de 20 á 50 por ciento. Cuarto,

café, té y chocolate, que contienen la cafeína, la teína y la teobromina. Adelante hablaré de estos principios.

ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL.

Los alimentos que suministra el reino animal son muy variados, todos tienen una composición idéntica: predominan en ellos los principios azoados, contienen gran cantidad de grasa y sales, y muy pequeña de hidrocarbonados, excepción hecha del huevo y la leche, que, como se verá más adelante, son alimentos completos, pues con ellos solos se nutren los animales en su primera infancia.

Carnes.—Con esta denominación se comprenden todas las partes musculares de los animales vertebrados. Los caracteres que debe presentar la carne para aceptarse como buena, son: color rojo uniforme, variando de intensidad según el género de muerte y la cantidad de grasa infiltrada; consistencia elástica; al corte muestra el tejido poligonal que resulta de la sección de las fibras. Este es el aspecto de la carne cuando proviene de un animal adulto, pues cuando proviene de uno de tierna edad, como el becerro, la coloración es blanca y la consistencia muy ligera. Las carnes se dividen en rojas, blancas y negras. Las carnes rojas son las de los mamíferos adultos y en particular las de los rumiantes que viven en estado doméstico. Las carnes blancas son las de los mamíferos jóvenes y las de las aves de corral; poseen un gusto exquisito; en este grupo se colocan las carnes de los pescados comestibles. Carnes negras son aquellas que tienen un color rojo obscuro, provienen de mamíferos silvestres, como la liebre y

el venado y de las aves que viven en lugares pantanosos ó en las aguas. Los principios de la carne son: materias albuminoides, grasa, agua, y sales; la grasa es muy abundante en la carne de puerco, hasta el punto de hacerla indigesta; las carnes blancas y rojas son de fácil digestión, sobre todo cuando provienen de animales castrados; las carnes negras son muy pobres en grasa y ricas en materias extractivas y aromáticas; son tan digestibles como las anteriores; su uso debe ser muy restringido.

La siguiente enumeración de los animales que el hombre utiliza para su alimentación es de grande importancia en un estudio de higiene.

MAMÍFEROS.—El toro, el buey, la ternera, la cabra, el carnero y el puerco, son entre los mamíferos, los que generalmente se usan para la alimentación; por lo que respecta al caballo, está demostrado que no es nocivo, pero no se usa entre nosotros. Hay algunos que se encuentran en estado salvaje y que son consumidos por los habitantes de nuestra República en los lugares donde existen, tales como el zorrillo *(Mepbitis bicolor)*, el tepecuincle ó tusa real *(Cœlogonis paca)*, el agutí *(Dasypropta puntata)*, la ardilla *(Seinerus variegatus oniger)*, el armadillo *(Darsipusnorensintus)*, la carne de este animal es muy rica en grasa; el cíbolo *(Box bison)*; de este animal se usa exclusivamente la lengua; el manatí *(Manatus americanus)*, el tlacuache *(Didephis virginiana)*, el mono de la huasteca *(Ateles vellerosus)* y otros.

AVES.—Las gallináceas y de estas principalmente la gallina, el gallo y el pavo, son los más usados, existen al estado doméstico; pero en diversos puntos de la República se emplean otras que existen al estado salvaje y son: el tontitos ó manguitos *(Bombicilla*

sedrorum), el tordo ó sorsal (*Coleso phagus*), la paloma torcaz (*Melopelia lencoptera*), la huilota (*Sanaidura macroura*), el coquito (*Escardaphelia inca*), el gallo faisán de México (*Crax glovisera*), la chachalaca (*Ortalid mac-calle*), el cojolite (*Penolopes purpuraceas*), esta gallinácea es reputada como la que produce la carne más sabrosa del país, el cirujano ó gallito de agua (*Parra gymnostoma*), la agachona (*Gallinago delicota*), la apipisca (*Larus atrisilla*), el chichicuilote (*Phalaropus wilsonii*) y la ganga (*Bartromia longicuada*). Hay respecto de este último animal una particularidad que por la transcendencia de los accidentes que puede acarrear su ignorancia, se debe consignar, pues desgraciadamente se han presentado algunos casos de envenenamiento en personas que han comido toda la carne de dicho animal, inclusive los intestinos, que es la víscera en donde comunmente se encuentra la cantaridina. La presencia de este alcaloide se explica por el hecho de que la ganga se alimenta perfectamente con cantáridas. Para obviar este inconveniente se deberá tener sumo cuidado de lavar perfectamente la referida víscera ó desecharla.

PECES.—Todos los pescados son generalmente comestibles y poseen una carne sabrosa, pero menos nutritiva que las anteriores; sin embargo, hay varias especies venenosas y de éstas algunas lo son en un lugar é inofensivas en otro. En México son muy usados el bagre, el robalo, el bacalao, el salmón, la trucha, la sardina, la corbina y el pescado blanco (*Marina humboldti*).

REPTILES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS.—Algunos quelonianos (la tortuga) y batracianos (las ranas); estos últimos tienen una carne muy parecida en gusto

y composición á la del pollo, el cual, como se sabe, es tan apreciado por prepararse con él un caldo muy á propósito para enfermos. Entre los crustáceos el camarón, la langosta y otros tienen una carne fina, poco digestible y más resistente á la acción del jugo gástrico que la carne de los mamíferos, con la que tiene mucha semejanza en su composición; sin embargo, es más pobre en grasa que ésta. De los moluscos, los más comunes son el ostión y la almeja, de muy buen gusto, pero que por algunas circunstancias pueden originar envenenamientos más ó menos graves.

Entre nosotros se usa mucho para la alimentación: el ahuautle, que proviene de un mosco (*Aryza femorata*), el humil ó jumil, insecto frecuentemente empleado como condimento en muchas poblaciones del Estado de Guerrero y que tiene un sabor muy parecido al del pimiento, y el gusano de maguey, del que hay dos variedades: el rojo (*Bombis agavis*) y el blanco (*Teria agavis*).

HUEVOS.—Los huevos de las gallináceas, los de algunas otras aves (pato), de algunos reptiles (tortuga) y también de algunos peces, se usan en la alimentación, y de éstos más comunmente el primero. Consta de tres partes: el cascarón, la clara y la yema. El cascarón está compuesto de gran cantidad de sales calcáreas y no se usa en la alimentación. La clara, de un peso medio de treinta y ocho gramos, cuando está fresca contiene, según Lehmann, de 82 á 87 por 100 de agua, 12 de albúmina, grasa y glucosa, materias extractivas, sales inorgánicas que son fosfatos de cal, magnesia y fierro, así como también una pequeña cantidad de silisa. La yema contiene 50 de agua, 15 de vitelina y 35 de cuerpos

grasos, fosfatos terrosos y cloruros alcalinos; se encuentran en ella pequeñas granulaciones cuya estructura y propiedades son idénticas á las del almidón. Como la carne muscular contiene próximamente 15 por 100 de materias albuminoides asimilables y su riqueza en materias grasas es próximamente de un diez por ciento, el huevo constituye uno de los mejores alimentos y es, además, de muy fácil digestión.

Leche y sus derivados.—La leche se extrae de las glándulas mamarias de los mamíferos, en donde éstos la secretan para la alimentación de sus crías. Es una solución acuosa de caseína, lactina y sales minerales, teniendo en suspensión gran cantidad de glóbulos de grasa que le dan opacidad. Las propiedades físicas de la leche, lo mismo que su composición, son muy variables, dependiendo esta variación de las distintas especies de animales, y en el mismo, de la alimentación, el reposo ó el trabajo, su estado de salud, el clima en que vive, etc. Cuando se deja la leche reposar por algún tiempo, los glóbulos de grasa se reunen en la superficie para formar la crema; sometida ésta á una agitación centrífuga, rompe los glóbulos de grasa y forma la mantequilla. El color de la leche varía del blanco limpio al blanco amarillento y al blanco azuloso. No hay un acuerdo perfecto acerca de su reacción, pues cuando está fresca, antes de sufrir la fermentación láctica, para unos es ácida y para otros alcalina; se puede ver que inmediatamente después de extraída es ligeramente ácida, debido á la presencia del ácido carbónico disuelto, y que una vez que el ácido se evapora, es ligeramente alcalina por la presencia del fosfato básico de sosa. Su densidad tampoco es

constante; en la de la mujer varía de 1,028 á 1,030 y en la de la vaca de 1,028 á 1,034. En cuanto á su composición, es idéntica en los diversos animales; pero los principios que la constituyen están en distintas proporciones. Doy á continuación las de más interés para nosotros, que son las de la mujer, la vaca y la cabra; las substancias que las forman son: agua, caseína, albúmina, azúcar de leche, mantequilla y sales minerales; algunas otras se encuentran accidentalmente, como son la colestearina y la urea. Tomando el resultado de un gran número de observaciones, se ve que 100 partes de leche fresca contienen: en la mujer 87.7 de agua y 12.3 de materias fijas; en la vaca 86.5 de agua y 13.5 de materias fijas, y en la cabra 87.6 de agua y 12.4 de materias fijas.

La caseína y otras albúminas existen en la leche al estado soluble; pero pueden también existir en pequeña cantidad al estado insoluble; 100 partes de leche en la mujer contienen 1.9 de caseína; en la vaca 4.9 y en la cabra 8.6. La mantequilla se encuentra en suspensión en la leche, bajo la forma de glóbulos pequeños que parecen estar contenidos en vesículas de materia albuminoide; de los componentes de la leche es el elemento más variable; la leche de la mujer contiene en 100 partes 4.50 de materias grasas; la de la vaca 4.05 y la de la cabra 8.55. La lactosa varía también, pero menos que las grasas; la de mujer contiene 5.30, la de vaca 5.50 y la de cabra 4. Respecto de sales y cenizas, 100 partes de leche dejan por incineración: la de la mujer 0.25, la de vaca 0.40 y la de cabra 0.50, que son fosfatos de cal, de sosa y de magnesia, cloruros de sodio y de potasio, carbonato de sosa y sulfato y silicato de po-

tasa. Por la bomba de mercurio se le extrae á 100 partes de leche tres volúmenes de gases, encontrándose el ácido carbónico en mayor cantidad.

QUESOS.—Los quesos son unos productos alimenticios que se derivan de la leche y están constituidos por una mezcla en proporciones variables de caseína coagulada y mantequilla, generalmente provienen de la leche descremada sometida á la acción del cuajo; pueden dividirse en grasos, semigrasos y magros. Se llama queso magro el que se fabrica con la leche descremada, el semigraso es el que se fabrica con la leche natural, y el graso es el que se obtiene cuando á la leche natural se le hace una adición de mantequilla; todos son nutritivos y no tienen acción excitante sobre el estómago. Hay una variedad de quesos obtenidos por fermentación, como el Roqueforte, que son excitantes y nutritivos.

ALIMENTOS DE ORIGEN MINERAL.

El agua, el cloruro de sodio, el fosfato de cal, la potasa, el fierro y algunos otros forman parte integrante de nuestros tejidos, y son eliminados por las diversas funciones fisiológicas; por consiguiente, es necesario reemplazarlos por medio de la alimentación.

Forster, experimentando con perros que sometía á una alimentación con carne desprovista de agua y de sales solubles, demostró que no podían vivir por mucho tiempo.

Haciendo un estudio de las cenizas de los músculos, los huesos, vísceras y sangre, se ve que el cloruro de sodio, el fosfato de cal, el de magnesia, los carbonatos terrosos, etc., son los principales elementos minerales necesarios al organismo; todos existen

en mayor ó menor cantidad en los alimentos. La adición que se hace del cloruro de sodio es porque casi todos los alimentos, y especialmente los que proceden del reino vegetal, son más ricos en sales de potasa, y como la sangre y demás líquidos de la economía son ricos en cloruro de sodio, es necesario ministrar la cantidad que baste á reparar la pérdida originada por las funciones vitales y mantener constante la proporción en que es indispensable al organismo. Es de notarse que los animales herbívoros y los pueblos cuya alimentación está compuesta de mayor cantidad de productos vegetales que de animales, hacen un gran consumo de esta sal. Además, tiene una acción especialísima en la producción del jugo gástrico.

CONDIMENTOS.

Se da el nombre de condimentos á ciertas substancias que se añaden á los alimentos para hacerlos más agradables y favorecer su digestión.

Se dividen en *grasos*, *azucarados*, *salados*, *ácidos* y *excitantes;* entre los grasos tenemos la mantequilla, la manteca y diversos aceites de origen vegetal; entre los azucarados el azúcar y frutos dulces; en los salados la sal común, cuya manera de obrar ya mencioné; entre los ácidos el vinagre, el tomate y otros varios, y entre los excitantes, la pimienta, el clavo, la mostaza, el pimiento, que, con el nombre vulgar de *chile*, es de uso tan general entre nosotros; el humil ó jumil, muy empleado en el Estado de Guerrero, y otros muchos; todos estos condimentos, por los principios que contienen, estimulan activamente la secreción de la saliva y del jugo gástrico, producen una congestión de las mucosas del estó-

mago y del intestino, facilitando así la digestión y la absorción; esta acción congestiva producida por el pimiento, sobre todo en la última parte del intestino grueso, es muy marcada, tanto que cuando se llega á ingerir en gran cantidad puede producir el tenesmo rectal.

BEBIDAS.

El organismo humano encierra una proporción considerable de agua, que varía para los diferentes tejidos, de 75 á 78 por ciento, y pierde por término medio, en el espacio de veinticuatro horas, de 2.500 á 3,000 gramos. Así, es de suma importancia el estudio de este líquido, con el que el hombre mezcla los alimentos, que modifica sin cesar el plasma sanguíneo y con él los diversos medios en donde se cumplen los fenómenos de asimilación y desasimilación; el agua ingerida forma parte integrante de los líquidos de la economía; se ve, pues, que el papel que el agua desempeña es múltiple; tomada como bebida mitiga la sed, favorece la deglución de los alimentos, así como su digestión, y es el vehículo que acarrea á la sangre y de ahí á los órganos los materiales asimilables. Aun cuando los alimentos llevan consigo una buena proporción, es sin embargo insuficiente. La necesidad del agua es tan apremiante, que se puede vivir más tiempo sin alimentos sólidos que sin agua; su privación tiene consecuencias bien funestas: se observan fenómenos graves del sistema nervioso, excitación seguida de parálisis y accidentes de debilidad por parte del corazón: la diminución del agua en la alimentación produce un enflaquecimiento bien marcado. Es la bebida natural del hombre; pero siempre se ha tratado en

todos los países y en todas las épocas de sustituirla por bebidas más agradables; así, clasificaremos las bebidas en acuosas, temperantes, excitantes y alcohólicas.

BEBIDAS ACUOSAS.

El tipo de estas bebidas es el agua. Para ser ingerida sin inconvenientes para la salud, debe reunir cierto número de condiciones que hacen se le dé el nombre de POTABLE. Estas condiciones se refieren á sus propiedades organolépticas y á su composición; las primeras son relativas á su limpidez, temperatura, coloración, olor y sabor. Toda agua cuya transparencia es dudosa debe de una manera general desecharse cuando puede reemplazarse por otra; este enturbiamiento es generalmente debido á la presencia de desechos de materias orgánicas ó inorgánicas en suspensión. El agua potable y en pequeña cantidad debe ser incolora, pues las grandes masas tienen una coloración que varía del azul al verde; algunas veces el agua, aun cuando es incolora, puede parecer colorida, como frecuentemente se ve en los ríos que tienen el lecho colorido. El agua potable no tiene sabor especial, es más bien una sensación agradable debida á la temperatura; se prueba esto haciendo elevar un poco dicha temperatura, con lo cual se pierde este sabor. Una buena agua debe ser inodora; cuando posee algún olor es debido generalmente á la presencia del hidrógeno sulfurado que proviene de las descomposiciones orgánicas. La temperatura no debe ser ni baja ni elevada; cuando son muy frías son nocivas á la salud; calientes, generalmente son desagradables.

Refiriéndome á su composición, diré que el agua es potable cuando además de los caracteres organolépticos arriba descritos, tiene aire y ácido carbónico en disolución, una pequeña cantidad de ázoe, y ninguna materia orgánica en suspensión; cuando se la evapora sobre una lámina de platino deja un residuo de sales de cal, magnesia, aluminio y fierro, que no excede de cincuenta centígramos por litro; cuando sobrepasa esta cantidad, es generalmente debido á un exceso de sales de cal, ya sea bajo la forma de sulfato ó de carbonato; este último se encuentra en disolución por el ácido carbónico en exceso. Si se intenta la cocción de las legumbres con estas últimas aguas, el exceso de ácido carbónico se desprende, precipitando las sales, que se combinan con los principios albuminoides de los granos é impiden su reblandecimiento; en estas aguas no hace espuma el jabón. Si á todos estos caracteres se agrega la consideración de su origen, esto es, que se tenga en cuenta que provenga de un manantial, pozo, río, etc., se tendrán suficientes datos para formarse una idea de su calidad.

Las aguas que provienen de los manantiales ó de los deshielos, se transforman sin cesar, se cargan de gases, éstas en general son propias para consumirse; las estancadas ó que se remueven difícilmente, se calientan y se impregnan de materías orgánicas que provienen de las plantas que se encuentran en ellas, están mal aereadas, raramente de buen gusto y muy poco á propósito para consumirse: tales son las de los pozos, lagos y pantanos.

Bebidas temperantes.—Estas bebidas de uso relativamente restringido y de sabor agradable, son notables por la facilidad con que calman la sed, son

muy empleadas en las estaciones cálidas y deben ser las que los niños usen de preferencia; observándolos se ve que son las que más les agradan; en su composición se encuentran ordinariamente ácidos orgánicos, muy rara vez ácidos minerales; mencionaré las limonadas, los naranjates, las orchatas; en México, la chía, que se prepara poniendo la semilla de la planta (*Salvia Polysladria*) durante algunas horas en el agua fría; en algunos puntos de la República los indígenas preparan diversas aguas que generalmente son de poco consumo; citaré el *tejate*, que se usa en la capital del Estado de Oaxaca.

Bebidas aromáticas y excitantes.—En este grupo se describen ciertas bebidas que por su gusto y manera de obrar sobre el organismo son de gran consumo: las principales son el café y el té.

Café.—Se prepara por la lexiviación de los granos de café, tostados y molidos, en el agua hirviendo ó bien haciendo una infusión con ellos; estas son las dos maneras más usadas de prepararlo; el café que se obtiene por el primer procedimiento es aceptado como el mejor. Los granos tostados y molidos constituyen el polvo de café; para que pueda ser considerado de buena calidad, debe tener un olor agradable *sui generis* y un color castaño obscuro (este olor lo adquiere por el tueste) y un sabor amargo agradable; pero si la torrefacción es muy elevada, pierde por ello estas propiedades. El café se cultiva entre nosotros cada día en mayor escala y se distinguen en el comercio muchas variedades entre las cuales hay algunas superiores al café de Moka, que es reputado como el mejor del mundo. La bondad del café, aunque se tenga satisfacción de su pureza, depende de la manera de prepararlo; se pue-

de decir que es una preparación delicada, y es de suponerse que cuando se hacen grandes cantidades debe ser casi siempre defectuosa.

TÉ.—El producto alimenticio de este nombre se prepara poniendo en infusión en el agua las hojas de una planta de la familia de las comiláceas, y según Payen, la proporción debe ser veinte gramos de hojas para un litro de agua, si la permanencia de las hojas en el agua no es de mucha duración (así debe prepararse), se obtiene un líquido de color amarillo dorado, de olor y sabor agradables.

La rareza de esta planta hace que su precio sea muy elevado y que se sustituya entre nosotros por el té limón (*Andropagon citratus*) y el té de milpa, del que hay dos variedades: el de flor amarilla (*Bidens tetragona*) y el de flor blanca (*Bides leutanth*). A pesar de que en los estudios que de ellos se han hecho, no se ha encontrado la teína, quizá por no haber sido bastante delicados, el Sr. Muñoz cree que tienen una composición idéntica á la del té de China.

La cafeína y la teína, principios activos del café y el té respectivamente, son productos similares cuya acción es indispensable conocer; se ha dicho que obran como alimentos de almacenaje; pero no se ha llegado á demostrar. Voit afirma que la ingestión moderada de estos alcaloides en nada modifica la cantidad de ázoe excretado. Lo cierto es que obran como excitantes del sistema nervioso, favorecen el trabajo intelectual y ayudan á resistir las fatigas físicas. Es un hecho curioso que pueblos muy lejanos entre sí hayan introducido instintivamente en su alimentación, con el título de tónicos, substancias muy diversas en su aspecto, pero poseyendo

todas principios idénticos en su acción á la cafeína, tales como el té, el chocolate, el mate, etc.

BEBIDAS ALCOHOLICAS.

Las bebidas que contienen alcohol son cada día de mayor consumo en todas las clases sociales; por lo tanto merecen ser estudiadas con detenimiento. La enumeración de las substancias á que se ha recurrido para fabricarlas sería bien larga; pero poco importa relativamente su origen, puesto que todas deben sus propiedades al alcohol que contienen. Haré antes una ligera reseña de la manera cómo obra este agente.

Los efectos del alcohol en la economía varían según que se ingiera en pequeña ó en gran cantidad. Cuando se ingiera en pequeñas cantidades y suficientemente diluído, obra como estimulante general y favorece la secreción del jugo gástrico. Wolff, por estudios muy delicados, llegó á esta conclusión: el alcohol tiene dos fases sucesivas sobre la digestión: la primera en que la digestión se detiene porque precipita la pepsina; y la segunda, en que se acelera por la excitación que produce en la secreción del jugo gástrico, pues se aumenta la cantidad de ácido clorhídrico dos ó tres veces. En pequeñas dosis obra como un alimento de almacenaje, disminuye la eliminación de las substancias azoadas, y oxidándose directamente, aumenta la cantidad de grasa en la economía; se ve cuán frecuente es la tendencia á la obesidad en las personas que hacen un uso regular y moderado del alcohol. De una manera general se puede admitir que el alcohol á débil dosis no es nocivo para la digestión, se puede permitir su uso con

la condición de que se tome en pequeña cantidad y suficientemente diluído. Muchas personas tienen la costumbre de tomar, con el objeto de preparar la digestión y á título de aperitivo, cierta cantidad de alcohol unido con cualquier substancia amarga. Esta manera de proceder es muy reprochable, pues hay continuamente una causa irritante de la mucosa gástrica, que puede traer más ó menos tarde sus consecuencias, y cuando hay cierta parecia estomacal, es muy posible que el alcohol sufra la fermentación acética; las personas que lo usan para favorecer la digestión, tomándolo después de la comida, han obtenido resultados relativamente inocentes, pues se ve á muchas de ellas que lo han usado por mucho tiempo sin inconveniente alguno para la salud.

En dosis elevadas, el alcohol obra en sentido contrario, elimina de una manera exagerada las substancias azoadas sin que la grasa se elimine, resultando de esta doble acción el engrosamiento por sobrecarga adiposo intersticial y degeneración de los elementos albuminoides celulares. Cuando el uso del alcohol se repite por mucho tiempo, en gran cantidad y de una manera continuada, sobrevienen además de las lesiones materiales de los órganos, que ya dejo enumeradas, lesiones funcionales que constituyen el cuadro sombrío del alcoholismo crónico. Estos desórdenes son más ó menos tardíos en manifestarse con claridad; pero una vez constituidos, se ve el temblor, la depresión intelectual y lesiones profundas de las vísceras, muy especialmente del eje cerebro-espinal.

La manera especial de obrar del alcohol no está bien determinada, lo más probable es que obre de

una manera directa sobre los elementos anatómicos.

Dujardin-Beaumetz, hace notar con mucha razón los efectos nocivos de los alcoholes que proporciona la Industria, generalmente de atomicidad superior, y que diariamente tienden á sustituir á los naturales.

Las esencias que dan el sabor al anisete, al chartreuse y á otros muchos, tienen propiedades tóxicas particulares muy intensas, que se han puesto en claro por la observación clínica.

La tendencia que hay á abusar de las bebidas alcohólicas y la dificultad de que sean moderados, pues muy pocas personas atienden los desinteresados consejos de la Higiene, han hecho que los Gobiernos, como medidas profilácticas, hayan recurrido á tantos medios para disminuir su uso en lo posible, medidas que desgraciadamente no han dado resultados satisfactorios. A esto debe agregarse que se puede vivir en perfecto estado de salud sin necesidad del alcohol, que su uso crea una necesidad más, que la criminalidad ha aumentado en todos los países con el aumento en su consumo, y que existen otras bebidas menos perjudiciales que producen también la excitación.

Voy á hacer, aunque sea de una manera ligera, el estudio de las bebidas alcohólicas de más uso entre nosotros.

Aguardientes.—El Comercio proporciona en la actualidad un gran número, entre los que citaré el cognac, el wiskey, el catalán, etc., y entre nosotros, el mezcal y el aguardiente de caña. La riqueza alcohólica de un aguardiente varía entre 40° y 50°, tomada con el alcohómetro de Gay Lussac.

El mezcal.—Es un aguardiente que se prepara

en casi todos los Estados de la República, pero con especialidad en los del Interior, es de mucho consumo, quizá por su bajo precio; hay algunas poblaciones que, como Tequila y Pinos, se han hecho célebres por la calidad de esta bebida, y esto se debe al especial cuidado que se pone en su elaboración. La manera de prepararlo es la siguiente: se somete el tronco y pencas del maguey (*mezcal*) á la cocción en hornos muy parecidos á los que se emplean para la fabricación de la cal; dicha cocción tiene por objeto transformar la celulosa y el almidón en destrina y glucosa; conseguido lo cual, se machacan perfectamente y se abandonan al aire libre hasta que sufren la fermentación alcohólica; después se ponen en un alambique el bagazo y el jugo para destilarlos, obteniendo así un aguardiente pobre en alcohol; para aumentar su fuerza se le somete á una nueva destilación, y de ella se obtiene un líquido cuya riqueza es por término medio de 45°.

El mezcal así preparado se presenta bajo la forma de un líquido incoloro, de olor *sui generis* y de sabor repugnante, pero que con la costumbre se hace luego agradable. Es un aguardiente de mucho consumo y que en un tiempo relativamente corto de usarlo, trae trastornos en el organismo, debidos probablemente á ciertos principios esenciales que normalmente contiene; estos trastornos son más rápidos en aparecer en las personas que lo toman en ayunas; por desgracia es la costumbre de nuestro pueblo.

El aguardiente de caña se prepara en casi todas las fincas rurales de *Tierra caliente*, en donde al lado de las fábricas de azúcar existen alambiques para su fabricación; su uso está muy esparcido entre

la gente pobre, especialmente en los lugares en que no hay mezcal; su riqueza alcohólica varía de 70° á 80° centígrados; pero para el consumo el Comercio le hace casi siempre cierta adición de agua y lo expende bajo el nombre de aguardiente *rebajado;* sus efectos sobre la economía son un poco menos marcados que los del mezcal.

Vinos.—La extensión, en la cual se cultiva la vid entre nosotros, es bantante limitada, pues con excepción de los viñedos de Parras, en el Estado de Coahuila, en los demás puntos de la República apenas se está ensayando su aclimatación; así es que los que aquí se consumen son en su mayor parte traídos del extranjero.

El vino tiene muchas substancias en su composición; las más importantes son: el alcohol, la glicerina, el tanino, el ácido tártrico y tartratos, el ácido carbónico y el ácido succínico; el alcohol se encuentra en cantidades muy variables; así vemos que en los vinos de Bordeaux está en la proporción de 7 por 100, mientras que en los españoles está en la de 24; el alcohol etílico es el que predomina en todos los vinos naturales, pues éstos contienen muy pequeñas cantidades de alcoholes superiores; no así los vinos de fabricación industrial, que casi todos tienen estos alcoholes en mayor cantidad; la glicerina existe en la proporción de 6 á 7 gramos por litro, representando así un elemento importante del vino natural; el vino rojo es más rico en tanino que el blanco, y es indudable que por esa razón es mejor tolerado éste; el ácido succínico se encuentra en la proporción de un gramo y 50 centígramos por litro; el ácido tártrico está en pequeñas cantidades; el tartrato de potasa varía de 2 á 6 gramos por litro, y el

ácido carbónico existe en cantidad notable en ciertos vinos de fabricación industrial, como la sidra y la Champagne.

Si á lo variable de la composición de los vinos se añade que la Industria les hace sufrir ciertas maniobras para poderlos conservar, ó les aumenta su riqueza alcohólica artificialmente, se verá que los que el Comercio importa á México están muy lejos de merecer nuestra confianza.

El uso del vino de buena calidad es recomendado por todos los higienistas, pues á las propiedades que le comunica el alcohol se agregan las alimenticias que posee, y, con excepción de la infancia, en todas las edades se permite su uso moderado.

Pulque.—El pulque, que por su precio reducido está al alcance de todas las fortunas, es la bebida nacional por excelencia. Se prepara con el maguey (*Agave mexicano*); pero no todas las especies son capaces de dar el pulque de buena calidad, y los magueyes que lo dan se llaman *finos*. El terreno en que mejor se cultiva es el silicoso y volcánico, y la zona en donde su cultivo ha alcanzado mayor desarrollo comprende todo el Distrito Federal y gran parte de los Estados de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala.

Para preparar el pulque se toma el *aguamiel*, cuya composición, según el eminente Profesor Leopoldo Río de la Loza, es la siguiente:

Agua libre, y conteniendo materias resinosa y albuminoide, gases y pérdida	89,181
Azúcar	9,553
Substancias minerales	0,726
Goma y albúminas solubles	0,540
	100,000

y se pone á fermentar en lugares adecuados que se llaman *tinacales*, sobre pieles de toro fijas en cuadrados de morillos. A estos aparatos se les da el nombre de *tinas*. Es indispensable para que la producción del pulque sea lo mejor posible que haya en estos lugares un aseo minucioso y una temperatura poco variable. La fermentación alcohólica es completa generalmente en doce horas, y si no se toman las debidas precauciones, al cabo de veinticuatro sobreviene la fermentación pútrida. El *criptococus del pulque*, agente de esta fermentación, es, según el Sr. Barragán, muy parecido por sus caracteres microscópicos á la levadura de la cerveza.

El pulque ya formado, ó hecho, como vulgarmente se dice, tiene la composición siguiente:

Agua...........................	940,11
Alcohol absoluto..................	36,89
Substancias albuminoides, goma y resina...........................	12,57
Azúcar...........................	8,23
Sales...........................	2,20
	1,000,00

La cantidad de agua que el pulque contiene varía con las distintas especies de maguey, con los lugares en donde se elabora, con las estaciones y aun con las diversas partes del día; de aquí nace la dificultad de comprobar el agua que con un fin fraudulento se le agrega.

El pulque es un líquido alcohólico, mucilaginoso; tiene en suspensión corpúsculos blancos que le dan ese color especial, de olor *sui generis* y de sabor más ó menos azucarado, según que sea *fuerte* ó *suave*.

Los pulques se dividen en *finos* y *tlachiques;* esta diferencia depende de la clase de maguey con que se prepara, del terreno donde se cultiva, del clima y de las prácticas especiales de elaboración.

El uso del pulque está muy generalizado; todos los médicos están de acuerdo en que para la alimentación es superior al vino, pues no sólo se le mira como una bebida que por su alcohol es capaz de prestar servicios importantes, vigorizando ó excitando los órganos digestivos, sino que también es considerado, por la albúmina y azúcar que contiene, como un buen alimento. La poca cantidad de alcohol que encierra hace que se le coloque en una escala inferior á los vinos de Bordeaux; pero por sí solo es de altísimo valer, porque, como dije antes, el alcohol á débil dosis y bien diluído obra mejor sobre la economía, pues así es posible la ingestión de una cantidad relativamente grande sin inconvenientes serios; es frecuente ver algunas personas que toman diariamente hasta ocho y diez litros de pulque sin sufrir trastornos, cosa que, con una bebida más rica en alcohol, no podría hacerse impunemente en nuestro clima.

La riqueza del pulque en hidrocarbonados es probablemente la causa de que los individuos que lo ingieren de una manera continua y en grandes cantidades, adquieran una esteatosis más rápida que con el uso de cualquiera otra bebida alcohólica.

Se acusa al pulque de que produce el absceso de hígado, tan frecuente entre nosotros; pero esto no es del todo fundado, y cuando en estos casos se encuentra el pulque como antecedente etiológico, rara vez deja de haber otros más culpables.

Por lo expuesto se verá que el uso moderado de

esta nuestra bebida nacional presta grandes é importantes servicios y que, con excepción de los niños, á quienes está prohibido de una manera absoluta el uso del alcohol, es recomendable á todos los demás, muy especialmente á la clase pobre, que encuentra en este líquido un ayudante poderoso á su escasa alimentación.

Es de sentirse que su fabricación no haya alcanzado mayor desarrollo.

Cerveza.—Otra bebida alcohólica que entre nosotros ha adquirido ya cierto desarrollo, es la cerveza. La fabricación se hace en diversos puntos de la República; pero en mayor escala en Toluca, Monterrey y la Capital.

Para fabricar la cerveza se pone á germinar la cebada, á fin de transformar el almidón en dextrina, malatosa y glucosa; en seguida se muele esta cebada y se le añade una cantidad de cocimiento de lúpulo; el líquido que resulta de esta mezcla se abandona al aire libre para que sufra la fermentación alcohólica; ésta se hace á favor de un fermento especial que se llama *Sacharomyces cerevissæ.* La carestía del lúpulo en México hace que se sustituya con otras substancias que imitan más ó menos su sabor amargo, y la más usada es la yerba del ángel (*Eupatorium sanctum*): rigurosamente hablando, esto constituye un fraude; mas como quiera que esta sustitución no le comunica propiedades nocivas ni le hace disminuir su riqueza alcohólica, puede tolerarse.

La cerveza encierra de 3 á 6 por 100 de alcohol (la de Toluca tiene 4,55), de 1 á 1,03 de azúcar, de 3 á 5 de dextrina y de 0,4 á 0,8 de substancias albuminoides.

Se está de acuerdo en considerar la cerveza como un líquido alimenticio, y Payen asegura que equivale al mismo peso de pan, lo que nó no es muy probable; su uso trae la acumulación de grasa, y esto indica que es un alimento rico en hidrocarbonados.

PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS.

Las propiedades de los alimentos que más interesan, bajo el punto de vista que se consideran en higiene, son la *digestibilidad* y el *poder nutritivo*.

DIGESTIBILIDAD.—Levy dice que la digestibilidad de los alimentos es: la relación que existe entre las propiedades de un alimento y el estado actual del organismo. Siendo constantes estos dos factores, no habría dificultad alguna en formar tablas de digestibilidad; pero como el segundo es muy variable en los diferentes individuos, y en el mismo en las diferentes épocas en que se le considere, no es posible apreciarlo con exactitud. Aproximadamente se puede hacer, tomando por situación actual del organismo el estado normal de un individuo cuya constitución fuese media, y formar así una escala de digestibilidad para que en cada caso particular se tuvieran en cuenta las causas que hacen variar esta situación actual.

Los autores no están de acuerdo en lo que significa la palabra digestibilidad: unos la estiman por el tiempo que tardan los alimentos en convertirse en quimo, otros por el mayor ó menor tiempo que permanecen en el estómago. Se puede aceptar que un alimento es tanto más digestible cuando permanece menos tiempo en el estómago y se transforma más fácilmente en quimo.

Muchos han sido los medios á que se ha recurrido para estimarla: ya á las digestiones artificiales, á las fístulas estomacales é intestinales, ó haciendo el estudio de los vómitos después que los alimentos han permanecido más ó menos tiempo en el estómago.

Voy á dar á continuación lo que más se conoce, y de una manera general. Las carnes rojas son menos digestibles que las carnes blancas. La carne de puerco es la más indigesta de todas. La carne de los peces es más digestible que la de las aves silvestres. Los crustáceos son de difícil digestión. Los animales jóvenes que no se han sometido á ninguna fatiga dan una carne de más fácil digestión que cuando se encuentran en condiciones inversas. La carne es más digestible asada que cocida con el agua. Los huevos tibios son más digestibles que las carnes blancas. Entre las legumbres las feculentas son las de más fácil digestión. El pan fresco es más indigesto que vuelto á calentar. Todos los frutos son de fácil digestión.

De una manera general, el estado coherente de los alimentos tiene gran influencia sobre la digestibilidad; es por esto que aquellos que el arte culinario hace más ó menos líquidos son generalmente más fáciles de digerir y en las mezclas que de ellos se hace los menos digestibles son los que más se benefician; hay también que tomar en consideración el uso de los condimentos, pues éstos tienen el gran poder de hacer más fácil la digestión.

Valor nutritivo de los alimentos.—Un alimento es tanto más nutritivo cuanto que permite reparar mejor las pérdidas del organismo. Tomando por base un gran número de medias en la especie humana, se ha llegado á determinar que: un individuo

adulto de mediana constitución, en un país templado, elimina en veinticuatro horas veinte gramos de ázoe y doscientos ochenta gramos de carbón. "El ázoe sólo está contenido en las materias albuminoides y para dar estos veinte gramos de ázoe es necesario introducir en el organismo ciento veinticuatro gramos de materias albuminoides bien secas. Los doscientos ochenta gramos de carbón se toman de los hidrocarbonados y las grasas; pero como los ciento veinticuatro gramos de substancias albuminoides llevan consigo cincuenta y cuatro gramos de carbón, es necesario deducirlos de los doscientos ochenta gramos; así, sólo quedan doscientos veintiseis gramos que deben dar los hidrocarbonados y las grasas. Se admite generalmente que la cuarta parte del carbón es dado por las grasas, y para dar cincuenta y cinco gramos de carbón á la economía se necesitan setenta y cuatro gramos de grasa; los ciento setenta gramos de carbón que faltan los dan trescientos ochenta y nueve de hidrocarbonados."

"La determinación exacta de hidratos de carbón y grasa no es muy indispensable, siendo que se pueden sustituir hasta cierto punto en la economía."

"De lo expuesto se deduce que un alimento es tanto más nutritivo cuanto contiene en su composición la relación de: materias albuminoides 124 gramos, hidrocarbonados 398 y grasas 74, es decir, 1 : 3 : 21 : 0,59. Estos números se han determinado fuera de toda hipótesis y fundándose exclusivamente en las cantidades de carbón y ázoe que se excretan diariamente."

"Liebig, fundándose en la composición de la leche que la consideraba como el alimento más completo,

admitía que la relación entre las substancias albuminoides y la suma de los hidratos de carbón y grasas debía ser : : 1 : 3."

Moleschott que hizo un estudio muy minucioso de las alimentaciones más usadas, dedujo que esta relación es : : 1 : 3,75.

Se puede aceptar la relación de : : 1 : 3,80 como una media próxima para estimar el valor de un alimento; estudiando la composición de un gran número de alimentos, áun de aquellos que son considerados como completos, esta relación existe y viene á confirmar la necesidad que hay de asociarlos.

RIQUEZA DE LOS ALIMENTOS EN PRINCIPIOS NUTRITIVOS.—Al hablar de la riqueza de los alimentos en principios nutritivos, desearía referirme con especialidad á la de los que proporciona el país; consultando en este sentido no he podido encontrar grandes datos sobre el particular; así, me he visto obligado á tomar datos del Extranjero.

Deplorable es que no haya habido entre nosotros investigaciones sobre tan importante asunto; la mayor parte de nuestros cálculos se fundan en datos extranjeros y aunque no haya grandes diferencias entre los alimentos del país y aquellos, sí existen, y para confirmar mi aserto diré que del análisis hecho por el Sr. Lozano del maíz que se cultiva en el Valle de México, resulta ser un poco más rico en principios nutritivos que el de Europa. Es muy probable que el clima, el suelo, el cultivo, etc., hagan variar esta riqueza y aun cuando sea en pequeña cantidad, influyen de una manera poderosa en los cálculos; sería, pues, muy conveniente se emprendieran estudios en este sentido.

A continuación doy una tabla de la riqueza de los

alimentos en principios nutritivos, tomada de la obra Ch. Jürgensen:

CARNES.	Substancias albuminoides	Grasas.	Hidrocarbonados.
De res flaca	20,00	6,50	0,00
De res muy flaca	21,00	1,50	0,00
De res muy grasosa	15,00	34,00	0,00
De pollo	20,00	4,00	0,00
De pato doméstico	16,00	30,50	0,00
De pichón	22,00	1,00	0,00
De aves de caza	23,50	1,50	0,00
Carne asada	34,00	8,00	0,00
Carne cocida	34,00	7,50	0,00
Caldo ordinario	0,50	0,50	0,00
VÍSCERAS DE RES.			
Cerebro	11,50	10,50	0,00
Lengua	14,50	17,00	0,00
Pulmón	15,50	2,50	0,00
Corazón	18,00	8,00	0,00
Riñones	18,50	4,00	0,00
Hígado	20,00	5,00	0,00
Sangre	18,00	0,00	0,00
Jamón	25,00	36,00	0,00
Huevo	13,00	11,00	0,00
Leche	3,50	3,50	4,80
Leche descremada	3,50	0,60	4,80
Crema	3,50	20,00	3,50
Queso magro	17,50	3,50	2,50
Queso semigraso	35,00	10,00	2,00
Queso graso	27,00	30,00	2,50
Harina de trigo	9,00	1,00	73,00
Arroz	8,00	0,50	76,00

Frijol	24,50	2,00	51,00
Maíz[1]	13,20	6,40	67,00
Lenteja	24,50	2,00	51,00
Papa	1,50	0,20	20,00
Lechuga	1,00	0,50	3,50
Zanahoria	1,00	0,20	9,00
Col	2,00	0,20	5,50
Nabo	2,00	0,20	10,00
Espárrago	2,00	0,30	2,50
Raiz de chayote[2]	0,92	1,30	16,60
Garbanzo	22,50	1,50	53,00
Manzana, pera, durazno y cereza	0,50	0,00	12,00
Pan blanco	7,00	1,00	52,00
Bizcocho	7,00	9,00	75,00
Sopas italianas	9,00	0,50	77,00

EQUIVALENTE NUTRITIVO DE PAYEN.—Para determinar el equivalente nutritivo, Payen se funda en estas consideraciones: que el alimento sirve por sus materias albuminoides especialmente, para reparar los tejidos, siendo éstas proporcionales á la cantidad de ázoe que tiene el alimento; sabemos que el ejercicio normal de las funciones del organismo hace un gasto en calor y en fuerza que se mantienen por el carbón y el hidrógeno en combustión. Se puede admitir que el equivalente nutritivo ó reparador de un alimento es proporcional á la cantidad de ázoe que contiene y al calor que puede ceder por la combustión. Este calor es aproximadamente proporcional al que desarrolla al quemarse todo el carbón del alimento, aumentado del producido por el hidrógeno

1 Según el Profesor Lozano.
2 Análisis del Profesor Alfonso Herrera.

que sobra al combinarse con el oxígeno mismo del alimento para formar agua.

Payen admite que el equivalente nutritivo de un alimento es proporcional á la cantidad de ázoe que contiene *(valor plástico)* y á su riqueza en carbón, aumentada con el hidrógeno combustible *(valor calorífico)*, y sabiendo cuál es la cantidad de calor que cede una molécula de hidrógeno y carbón que se queman completamente en el oxígeno, se puede calcular la cantidad de calor que producirían las M moléculas de hidrógeno combustible del alimento y buscar el número N de moléculas de carbón que pudieran dar un calor igual; añadiendo entonces este número N á los átomos reales de carbón que el alimento encierra, se obtiene una sola cifra para representar el valor calorífico.

Las consideraciones en que está fundado el *equivalente nutritivo* son poco satisfactorias, por las razones siguientes: 1º Porque el equivalente nutritivo de un alimento no es proporcional á todo el ázoe que contiene, sino solamente al de las materias proteicas que se pueden asimilar. 2º De todas las substancias azoadas, las que provienen del reino animal introducen doble cantidad de ázoe que las del reino vegetal, aun cuando se hayan ingerido en cantidades iguales. 3º La cantidad de calor producido por el alimento no es proporcional á la riqueza de carbón é hidrógeno combustibles, raras veces se alcanza esta proporción; y 4º No es exacto que el oxígeno del alimento se desprenda llevando consigo el hidrógeno para formar agua sin producir calor.

PREPARACION DE LOS ALIMENTOS.

En todas las épocas y en todos los países se ha tratado de mejorar las propiedades que más se estiman en los alimentos. En el reino vegetal se escogen los mejores granos para las siembras ó se recurre al sistema de ingertos para que en los frutos resalten ciertas propiedades que los hacen exquisitos, adunando á esto cultivos especiales. Entre los animales se hace la selección entre los de mejor constitución física para la reproducción, sometiéndolos á alimentaciones especiales que dan á las carnes mejores propiedades; á esto se aduna el uso de la castración, que hace las carnes menos coherentes y más grasosas. Hay algunos alimentos, aunque en número muy reducido, que no necesitan preparación; éstos son generalmente frutos, como la pera, el durazno, etc.; pero la mayor parte tienen que someterse previamente á manipulaciones especiales que los hacen más digestibles y agradables; dichas manipulaciones se reducen á dos principalmente: la pulverización y la cocción.

Cuando son duros, aunque esta dureza no sea grande, el hombre suple la debilidad de su aparato masticador sometiéndolos, ya sea al molido ó á la acción del calor; esta última, con el concurso del agua, ablanda y desagrega los alimentos, haciéndolos más fáciles de masticar y digerir; es la aplicación que tiene más importancia.

Los feculentos sufren grandemente en su preparación. Observando al microscopio un grano de fé-

cula sumergido en el agua, se ve que si se eleva poco á poco la temperatura, este grano se hincha y puede aumentar hasta veinte veces su volumen, no se disuelve, pero se pone en las mejores condiciones para disolverse. Así, pues, sometiendo un alimento feculento á la acción combinada del calor y del agua, la fécula que contiene aumenta más ó menos de volumen según la temperatura á que ha estado sometida y la mayor ó menor cantidad de agua que ha absorbido, produciendo la ruptura del perisperma; siendo, como se sabe, la solubilidad de los cuerpos proporcional á la superficie que presentan, los cuerpos más porosos son más fácilmente atacados por los disolventes; esta es la razón por la que se procura dar á los alimentos una textura porosa.

Los hidrocarbonados sufren, bajo la influencia del calor, ligeras modificaciones; el azúcar, por ejemplo, en presencia del agua caliente, si el medio es ligeramente ácido, se convierte en glucosa.

Veamos ahora lo que pasa con las carnes. Cualquiera que sea su modo de cocción, ésta le imprime dos modificaciones: coagula la albúmina y disuelve la ganga celulosa, tendiendo á gelatinizarla; la primera endurece la carne; la segunda tiende, por el contrario, á desagregarla; así se presta á una masticación más fácil y se pone en contacto más íntimo con los jugos digestivos; sin embargo, esto no compensa el endurecimiento que proviene de la coagulación de la albúmina.

El resultado de la cocción de la carne es diferente según que se cuece con agua ó se expone directamente á la acción del fuego.

Hay dos maneras de cocer la carne en presencia del agua: ó se sumerge en el agua fría, elevando en

seguida gradualmente la temperatura, ó bien en el agua ya caliente; en el primer caso la albúmina soluble y las sales se disuelven; esta albúmina disuelta se coagula y forma la espuma que generalmente se quita; además pierde la hemoglobina y el ácido fosfórico, casi todas las sales de potasa y una gran parte del cloruro de sodio; la grasa que se disuelve flota en la superficie del líquido. En el segundo caso pierde también estas substancias, pero en menor cantidad, porque la capa superficial se coagula y forma una especie de barrera que hace que una gran parte de las substancias que se encuentran en su interior no se disuelva; preparada de este modo la carne, conserva mejor sus propiedades nutritivas.

La carne cocida es más densa que cruda, pierde próximamente 43 % de su peso; esta pérdida es debida principalmente al agua; de esto resulta que es más concentrada que cruda ó asada; en cambio es más dura que la cruda; esto la hace menos digestible, siendo necesario para que sea más fácilmente atacada por los jugos digestivos, dividirla lo mejor posible, ya sea naturalmente por la masticación, ó artifrcialmente por vía mecánica.

El asado de la carne consiste en someterla directa y violentamente á la acción del fuego; así la albúmina periférica se coagula, impidiendo al agua y á los elementos que tiene, ya sea en suspensión ó en solución, se desprendan. El calor llega difícilmente al interior de un trozo de carne de regulares dimensiones; las partes centrales permanecen rojas, se vuelven suaves y adquieren un sabor agradable; son bien digeridas. El único inconveniente de esta cocción incompleta de las partes centrales, es que los parásitos animales no son destruidos por el calor y pue-

den, por lo tanto, ser peligrosos. La carne asada pierde de 20 á 25 % de su peso.

El caldo obtenido de la cocción de la carne contiene próximamente 2 % de substancias sólidas, es ligeramente ácido y rico en materias extractivas; tiene en solución ácido sarcoláctico, una pequeña cantidad de gelatina, grasa y las sales de la carne, que son: fosfato de potasa, sales terrosas, cloruro de sodio y óxido de fierro; los huesos, por la médula que contienen, le dan una gran cantidad de grasa y una poca de gelatina. El valor nutritivo del caldo es muy reducido, no desempeñando un papel eficaz en la alimentación; su principal objeto es, según Corvisart, ser un alimento pepsinógeno; por esto es que su absorción poco antes de la comida permite á las glándulas estomacales cargarse de pepsina.

La leche sufre por la ebullición ciertas transformaciones en su composición: los gases que tiene en disolución, lo mismo que cierta cantidad de agua, se evaporan, la albúmina se coagula depositándose en su superficie. La digestibilidad de la leche hervida parece ser mayor que la de la cruda, porque la caseína se coagula bajo la forma de pequeños granos y no en masa, como sucede con la cruda; además, la ebullición prolongada mata la mayor parte de los gérmenes que contiene, pero ciertos esporos resisten su acción; el único inconveniente que presenta es el de adquirir por la ebullición un gusto especial que la hace menos agradable. Para el régimen lácteo y para la alimentación de los niños deberá usarse de preferencia la leche esterilizada.

En la industria hay varios procedimientos para obtener la leche esterilizada y es de sentirse que ninguno se haya puesto en práctica entre nosotros. Di-

chos procedimientos consisten sólo en someter la leche con presión á una temperatura elevada, que generalmente es de 105 á 106 grados, obteniéndose con esto una esterilización completa. Ya en este estado la leche presenta un color ligeramente moreno y un sabor particular que para algunas personas es repugnante y para otras agradable. Haré notar la particularidad de que entre estas últimas hay algunas que no toleran la leche cruda, así como tampoco la hervida, y esta circunstancia puede ser un gran recurso en ciertos casos. Tiene también la ventaja de poseer una acción antiséptica muy marcada en el tubo digestivo, pues, según Gilbert y Dominici, se ha observado con el uso de la leche esterilizada una diminución considerable del número de microbios en las materias fecales.

En las familias se puede esterilizar la leche por varios procedimientos; uno de ellos, que es el de Pasteur, consiste en sustituir la gran elevación de la temperatura por la duración del cocimiento, pues sólo se calienta á 70 grados por espacio de 30 ó 40 minutos y se enfría bruscamente á 10 ó 12 grados, repitiendo varias veces la misma operación; Bang opina que de esta manera permanecen intactos todos los esporos de la tuberculosis, y esto, como se ve, tiene sus inconvenientes.

El procedimiento que expongo, aunque un poco más difícil de llevarse á la práctica, tiene la ventaja de dar una leche perfectamente esterilizada; esta operación se hace de la manera siguiente: se toman varios frascos de cristal, de cuello ancho, que no se llenan completamente de leche, se les pone tapones de cauchuc de un tamaño un poco mayor que la boca del frasco y que tienen una parte cónica que se

introduce en el cuello; en seguida se les sumerge en el agua hasta el nivel de la leche, se somete el agua á la ebullición durante una hora; el enfriamiento produce el vacío en los frascos y el tapón se adhiere, cerrándolos herméticamente; si esta adherencia no existe, es que la esterilización no se ha efectuado. La leche esterilizada de esta manera puede conservarse sin alteración durante algún tiempo y su empleo está muy justificado cuando el origen de la leche es poco satisfactorio.

Los cereales se utilizan en la alimentación empleando el grano, bien entero y tal como se presenta, ó bien en polvo, que resulta de molerlo y que se llama harina.

Para la fabricación del pan se hace uso generalmente de la harina de trigo; sus buenas cualidades consisten en un color blanco amarillento uniforme, sabor fresco; por la adición del agua se hace una masa tanto más elástica cuanto mejor es la harina. La manera de hacer el molido, así como el diámetro de los agujeros del tamiz, influyen poderosamente en la calidad de la harina.

La teoría de la panificación es la siguiente: la fécula que contiene la harina fermenta por la adición de agua y levadura convirtiéndose sucesivamente en dextrina, alcohol y ácido carbónico; éste tiende á escaparse; pero es retenido por una substancia elástica, el gluten, con esto se esponja la masa; si en este momento se aplica el calor, produce los efectos siguientes: solidificar la masa, reteniendo ésta el ácido carbónico, detener la fermentación y cocer lentamente el interior.

Las operaciones por medio de las cuales se logra este resultado, son: 1.°, adicionar á la harina la can-

tidad de agua necesaria para formar la pasta; 2.°, mezclar íntimamente el fermento ó levadura; 3.°, confeccionar las tortas cuando se cree que la fermentación está suficientemente avanzada, y 4.°, hacer la cocción de las tortas en hornos cuya temperatura sea superior á 250 grados.

Los caracteres que presenta el pan cuando es de buena calidad, son: superficie amarilla dorada, con especialidad en su parte superior, tersa; miga con cavidades de tamaño mediano, elástica y no adherente, y sabor agradable que no se parece ni al de la masa ni al de la harina con que se fabricó; el color interior es blanco amarillento uniforme.

En la fabricación del pan tal cual la dejo descrita, haciéndose la fermentación á expensas de la misma masa, los principios hidrocarbonados sufren una pérdida que ha sido calculada en 2 á 4 %; tanto esta consideración, como la dificultad que hay de obtener siempre una levadura igual, han hecho recurrir á varios procedimientos para desarrollar en el interior de la masa el ácido carbónico que debe esponjarla, para hacer así la cocción mejor; de estos los más empleados son los de Liebig y Danglish.

El pan fresco contiene en igualdad de peso menos de la mitad de substancias albuminoides que la carne; por el contrario, más de la tercera parte de su peso contiene de almidón, y como las substancias albuminoides vegetales son más difíciles de asimilar que las animales, el valor nutritivo del pan es inferior al de la carne.

Entre nosotros el maíz es el cereal de más consumo, principalmente entre la clase indígena, que de él casi exclusivamente se alimenta; las principales preparaciones son la *tortilla* y el *atole*. La tortilla

se hace cociendo el grano de maíz en el agua con una pequeña cantidad de cal; ya cocido se le da el nombre de *nixtamal*, el cual se muele para obtener la masa. En el campo y en las poblaciones de pequeña importancia se hace aún este molido por el procedimiento primitivo, es decir, en un aparato de piedra compuesto de dos partes: una plancha rectangular que se llama *metate* y un cilindro que lleva el nombre de mano, *metlapil*, es muy molesto y requiere gran fuerza; en los centros de población se hace con mayor rapidez y economía debido á la introducción que se ha hecho del uso de molinos especiales. Una vez obtenida la masa, se hacen los panes casi siempre en forma circular, de extensión variable, pero cuyo espesor no excede nunca de un centímetro *(gorda)*, los más usados tienen de dos á tres milímetros, y se cuecen sobre un disco (el que usan los indígenas es el primitivo, que está fabricado de barro cocido), de fierro *(comal)*.

La tortilla así preparada es tanto más sabrosa y tanto más fácil de digerir cuanto es más delgada y ha transcurrido menos tiempo de su confección; forma con la adición de algunas legumbres casi exclusivamente la alimentación de la clase indígena; es digno de llamar la atención el hecho de que acostumbrados como están á ingerir grandes cantidades de alimentos, prefieran las tortillas gruesas.

La otra preparación que se hace con el maíz, de uso muy generalizado, es el atole, polenta hecha disolviendo en el agua y cociendo, no la harina como generalmente se usa, sino la masa tal como sirve para la confección de la tortilla. Es la bebida que emplean como desayuno las clases pobres y de uso muy aceptado en nuestros hospitales precisamente

por su gran digestibilidad. La adición á esta polenta, de leche, chocolate, pimiento, etc., da lugar á otras bebidas más ó menos agradables.

En la preparación de los alimentos hay un detalle de mucha importancia: la condimentación, pues que con ella se hacen más digestibles y agradables. Es un arte que hace célebres á las personas que lo poseen con perfección y que por las diversas maneras de confección que se usa en cada país constituye las diferentes especies de cocinas que se conocen.

Los utensilios de que el arte culinario dispone deben llenar ciertos requisitos que es indispensable conocer: deben ser resistentes, buenos conductores de calor, é incapaces de ceder nada á los alimentos que se confeccionan. Las vasijas que mejor llenan estas condiciones son las de cobre, que estén perfectamente estañadas en su interior; pero hay que atender dos circunstancias: primera, que la capa de estaño no se altere, á fin de que las substancias que se confeccionan no puedan atacar el cobre; segunda, que el estaño empleado sea puro, pues algunas veces contiene pequeñas cantidades de plomo que lo vuelve peligroso por sus propiedades tóxicas.

Un aseo minucioso de todos y cada uno de los aparatos debe ser el complemento indispensable de una buena preparación.

RACION.

Hecho aunque someramente el estudio de las propiedades y manera de obrar de los alimentos, y conociendo el valor nutritivo de cada uno de ellos, veamos cuál es la cantidad necesaria para reparar mejor las pérdidas. Sabemos que las materias nutritivas de los alimentos, oxidándose en el organismo, producen efectos muy diversos: mantienen la calorificación y las actividades orgánicas, permiten al individuo entregarse al libre ejercicio de sus facultades intelectuales y reparan las pérdidas debidas á la producción del trabajo exterior; ahora bien, para poner en actividad cada una de estas funciones, es indispensable una ración especial.

Ración de mantenimiento.—Por ración de mantenimiento se entiende la cantidad de alimentos que el hombre necesita para conservar su salud sin producir trabajo muscular excesivo ni entregarse á verdaderas fatigas intelectuales. Por un gran número de observaciones se ha llegado á esta conclusión:

que un hombre adulto y en estado perfecto de salud, con un peso medio de 63 kilógramos, elimina diariamente en veinticuatro horas de once á diez y ocho gramos de ázoe, bajo forma de urea, más cinco ó seis gramos que elimina por los sudores, los excrementos, etc. Los alimentos deben dar diariamente, según esto, de diez y ocho á veinticuatro gramos de ázoe; la diferencia que se nota de seis gramos en la cantidad de ázoe en individuos del mismo peso y que tienen un género idéntico de vida, es debida á que en unos la alimentación es más azoada que en otros. La experiencia demuestra que la costumbre tiende á exagerar las cantidades de ázoe y carbón ingeridas en los alimentos, y Payen en estudios que ha hecho sobre el particular, ha llegado á esta conclusión: que en los conventos, las prisiones y en todas las comunidades en que los individuos tienen una vida sedentaria, sin que se aumente la cantidad de los alimentos, la salud se mantiene en perfecto estado sin tener desorden alguno, con la condición de que el organismo reciba diariamente 12.5 de ázoe y 260 de carbón. A primera vista esto parece probar que el hombre civilizado come demasiado y que su ración normal ha podido, por la costumbre, alcanzar la cifra de 20 gramos de ázoe y 280 gramos de carbón, á pesar de que la experiencia enseña que la salud puede conservarse aún floreciente con una alimentación mixta en la que se dé al organismo 12 gramos de ázoe y 250 gramos de carbón. Una ración que proporcione estas cantidades, será una ración de mantenimiento.

Ración habitual. – Se puede aceptar la cantidad de 20 á 22 gramos de ázoe y 280 á 300 gramos de carbón como la ración media de un adulto; este au-

mento tiene su razón de ser, no porque el hombre coma demasiado, sino porque no es lo mismo la vida del claustro y las prisiones, que es generalmente poco activa, á la vida de excitaciones intelectuales y actividad del hombre en sociedad. En este grupo debe colocarse la ración hospitalaria, la de los heridos y convalecientes que se encuentran en condiciones de reparar sus pérdidas, particularmente los primeros, en los que las funciones fisiológicas están generalmente poco alteradas.

Al hablar del equivalente nutritivo de Payen hice notar la necesidad que hay de conocer, más que las cantidades de carbón y ázoe, las de albuminoides, hidrocarbonados y grasas, y áun la naturaleza de los alimentos de que provienen, para determinar de la manera más exacta posible su riqueza, dando así mayor precisión á los cálculos.

Según Gautier, en esta ración se debe dar al organismo:

Substancias albuminoides......	124	gramos.
Hidrocarbonados...............	398	,,
Grasas........................	74	,,

Para Voit, estas cantidades deben ser:

Albuminoides..................	118	gramos.
Hidrocarbonados...............	500	,,
Grasas........................	56	,,

Según Munk, así debe formularse:

Albuminoides..................	100	gramos.
Hidrocarbonados...... de 400 á	450	,,
Grasas........................	56	,,

Esta es la ración para un hombre adulto, á la que han llegado estos autores según sus cálculos.

Las investigaciones que se han hecho sobre la ración de los niños son muy pocas; sin embargo, Munk y Uffelman han llegado á estas cifras:

Durante el primer año:

Substancias albuminoides......	35	gramos.
Hidrocarbonados...............	60	„
Crasas........................	30	„

De 2 á 6 años por cada kilógramo de peso del niño:

Albuminoides................	3,7	gramos.
Hidrocarbonados.............	10,0	„
Grasas......................	3,0	„

De 7 á 15 años, por kilógramo:

Albuminoides................	2,8	gramos.
Hidrocarbonados.............	9,0	„
Grasas......................	1,5	„

Si se considera que en el adulto las cifras correspondientes, según estos autores, serían:

Albuminoides................	1,50	gramos.
Hidratos de carbón...........	7,50	„
Grasas......................	0,85	„

se verá que el organismo del niño necesita una ración alimenticia más rica que la del hombre adulto, y esto se explica perfectamente por el hecho de que este último sólo tiene que reparar las pérdidas que normalmente sufre la economía con el ejercicio de las funciones fisiológicas, mientras que el niño, apar-

te de esta reparación, necesita proporcionarse materiales para su crecimiento.

A continuación expongo la ración que por el reglamento expedido en el mes de Octubre de 1879, está ordenado se ministre á los asilados en los hospitales del Distrito Federal:

Nombre de los alimentos.	Peso de los alimentos.	Azoe.	Carbón.
DESAYUNO.			
Champurrado	400 „	0,89 „	57,71 „
COMIDA.			
Pan	130 grmos.	1,40 grmos.	38;35 grms.
Caldo	360 „	0,00 „	0,00 „
Sopa de arroz seco...	150 „	0,43 „	9;84 „
Carne en puchero....	340 „	6,16 „	31,14 „
Frijoles	250 „	2,35 „	25,80 „
Pan	130 „	1,40 „	38,35 „
MERIENDA.			
Pan	130 „	1,40 „	38,35 „
Carne asada.........	80 „	3,60 „	13,20 „
Frijoles	250 „	2,35 „	25,80 „
Totales........	2,220 „	19,98 „	278,51 „

Esta ración es el tipo de la hospitalaria, pudiendo, en casos especiales y por indicación del Médico, aumentarse huevos, asado, pulque, etc., de manera que el individuo se nutra lo mejor posible, y está dividida de modo que se pueda acomodar á las múltiples necesidades de los enfermos; así, existe la dieta compuesta exclusivamente de alimentos líquidos, en la que se da, al día, 300 gramos de atole ó 250 de leche endulzada.

Por el cuarto de ración reciben los enfermos en el desayuno y la merienda: 32 gramos de pan, 300

gramos de atole ó champurrado, ó en lugar de esto 250 gramos de leche ó 125 de café con leche; en la comida: 300 gramos de caldo, 150 de sopa de arroz seca, ó 250 de aguada y 32 de pan.

La media ración está arreglada de la manera siguiente: en el desayuno, lo mismo que en la merienda, 400 gramos de atole ó champurrado, ó bien 240 de leche ó 125 de café con leche y 64 gramos de pan; en la comida: 360 gramos de caldo, 150 de sopa de arroz seca ó 250 de aguada, 170 de puchero y 64 de pan.

Por lo expuesto se ve que la cantidad de alimentos que los enfermos reciben al día es suficiente, no obstante que el cálculo no está hecho según la riqueza de los principios alimenticios, sino según el equivalente de Payen que, como manifesté arriba, no es muy exacto.

Al hacer la comprobación de la cantidad de alimentos que los enfermos reciben, pesé, uno á uno, todos, y pude observar que las cantidades asignadas en el reglamento son ministradas á los enfermos, con excepción del pan, que está en menor cantidad, pues que cada torta pesa cien gramos en vez de ciento treinta, que debiera. Como se ve, esto es bien sensible, y los inconvenientes que trae esta omisión son fáciles de prever.

Señalé las divisiones que se han hecho de la ración para aplicarla en los casos excepcionales; sin entrar en detalles se puede ver que una alimentación típica ante la cual hay que acomodar las exigencias de los múltiples casos que se presentan diariamente, tiene varios inconvenientes fáciles de ver, pero que difícilmente se pueden evitar. Las aglomeraciones de enfermos y heridos están sometidas á

necesidades variadas y excepcionales que la Higiene y la Filantropía jamás podrán allanar.

Me veo, sin embargo, en la necesidad de entrar en la consideración de ciertos detalles de la alimentación por creerlos de suma importancia. La dieta láctea exclusiva, á la que con un fin terapéutico se somete á algunos enfermos, según el reglamento ya mencionado, está compuesta de doscientos cincuenta gramos que el enfermo recibe cinco veces al día, lo que hace un total de mil doscientos cincuenta gramos en las veinticuatro horas, y según Maurel y otros muchos autores, cuando se somete á un individuo á este régimen exclusivo, la cantidad de leche que el enfermo reciba nunca debe ser menor de tres litros en las veinticuatro horas, pues cuando no se da esta cantidad el enfermo pierde poco á poco en peso, lo cual indica que el alimento no es suficiente. El Dr. Luis E. Ruiz ha conseguido que á los enfermos de su servicio se les dé tres litros, y sería de desearse que esta plausible práctica se hiciera extensiva á todos.

La leche generalmente se ministra cocida y endulzada, ó bien cruda, según la tolerancia de los enfermos. Hemos visto que en estas condiciones puede contener microorganismos patógenos, que introducidos en la economía, sobre todo en individuos debilitados, pueden encontrar un terreno apropiado para su desarrollo. Aquí tiene la Higiene un papel de grandísima importancia. Dar á los enfermos leche sin los inconvenientes del contagio, se consigue sometiéndola á la esterilización que, como dije antes, se puede obtener actualmente con economía y rapidez; su uso tiene además, otra ventaja, la de ser tolerada con facilidad por ciertas personas que no

pueden aceptarla cruda ó cocida. La instalación de aparatos para obtener la leche esterilizada es una necesidad imperiosa. Lo que digo de la leche es igualmente aplicable al agua, y en todos los hospitales deben establecerse filtros de Chamberland para que los enfermos consuman agua esterilizada.

En la tabla de los alimentos que los enfermos reciben, se ve que la mayor parte de la carne se da cocida; esto tiene indudablemente grandes inconvenientes, puesto que la carne así preparada es menos nutritiva y de más difícil digestión; tiene, sin embargo, la ventaja de proporcionar el caldo; pero esto no compensa las malas cualidades que así adquiere.

De paso haré notar que el pulque sólo lo reciben los enfermos por indicación del médico, y como la generalidad de los individuos que ingresan á los hospitales lo han tomado casi como única bebida, tienen su estómago acostumbrado á la excitación diaria producida por dicho líquido. Ahora bien, se sabe que este órgano es el que sufre más fácilmente la influencia tiránica de las costumbres, pues que las modificaciones en el régimen, aun cuando sean favorables, y sobre todo, cuando son bruscas, hacen sufrir al individuo hasta que se acomoda á las nuevas circunstancias. Por esta causa, y teniendo en cuenta que es una bebida bastante nutritiva y de precio módico, debería aceptarse como reglamentaria en los hospitales: su uso prestaría grandes ventajas.

México, Julio de 1895.

MAXIMILIANO ÁLVAREZ.